

Multifunktionale Interpretation von Bodenschätzungsdaten als Basis für ein länderübergreifendes Konzept zum nachhaltigen Ressourcen- und Landschaftsschutz am Beispiel Polens und Deutschlands

M. Link¹, Th. Vorderbrügge², Z. Dajdok³,
 A. Wuczyński⁴, A. Michalski⁵,
 A. Niewiadomski⁶

Summary

Trans- as well as international resource protection and management get more and more important. The current paper presents a new option for a common Polish and German concept of multifunctional interpretation of soil appraisal data in order to use its results as a basis for increasing the environmental conditions of agricultural landscapes.

Keywords: Soil appraisal data, land use suitability, sustainable resource and landscape protection, Poland, Germany.

1 Einleitung

Im Zeichen zunehmender transnationaler sowie europaweiter Bestrebungen zur Erarbeitung und Umsetzung nachhaltiger Umwelt- und Ressourcenschutz- sowie -entwicklungskonzepte ist es besonders notwendig, gemeinsame Methodenstandards zu setzen. Die multifunktionale Interpretation der für große Flächen Mitteleuropas vorliegenden Bodenschätzungsdaten kann hierzu einen zentralen Beitrag leisten. Im Folgen-

den werden erste Ergebnisse eines deutsch-polnischen Vergleichs der Methoden zur Ableitung wichtiger Bodenfunktionen und -eigenschaften vorgestellt.

2 Die Agrarlandschaft Polens im Wandel

Der Wandel der Agrarstruktur ist besonders seit den 1950er Jahren gleichbedeutend mit einer ausgeprägten Rationalisierung und Intensivierung der Landwirtschaft (u. a. großfl. Bodenmeliorationen, Fruchtfolgevereinfachungen, Schlagvergrößerungen).

In Polen konzentriert sich die intensive Großflächenlandwirtschaft vor allem auf die ehemals deutschen Gebiete im Norden (Pommern, West- u. Ostpreußen) und Westen (Nieder- u. Oberschlesien). Die in diesem Bereich vorliegende Flächenstruktur sowie -nutzung ist jedoch weitaus weniger intensiv als in den neuen Bundesländern. So fällt unter anderem auf, dass selbst in der intensiv genutzten Bördelandschaft südlich und südwestlich von Wrocław (Breslau) noch relativ viele landschaftsprägende Elemente der Agrarlandschaft zu finden sind. Demgegenüber gibt es vor allem im südöstlichen Teil Mittelpolens und in Südostpolen weiterhin großflächig traditionell bewirtschaftete Agrarlandschaften (Abb. 1).

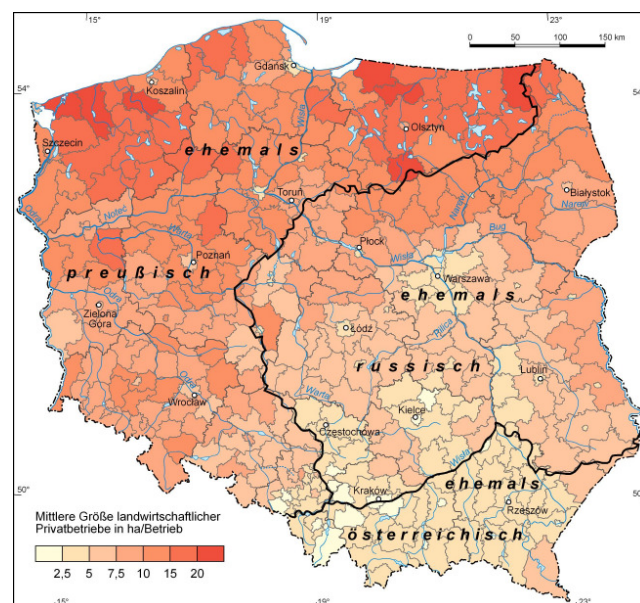


Abb. 1: Mittlere Größe landwirtschaftlicher Privatbetriebe Polens mit Bezug auf die historischen Staatsgrenzen der polnischen Teilungszeit 1795-1918 (nach MYDEL 2001, verändert)

Die historischen Unterschiede in der Landnutzungsintensität (Abb. 1) spiegeln sich in der heutigen Betriebsstruktur und Bewirt-

¹ Inst. f. Bodenkunde u. Pflanzenbau Puławy (IUNG), Staatl. Forschungsanst. (PIB), Abt. Bodenkunde u. Landschaftsschutz, mlink@iung.pulawy.pl

² Hess. Landesamt f. Umwelt u. Geologie (HLUG)

³ Univers. Wrocław, Inst. f. Pflanzenbiologie, Abt. f. Biodiversität u. Vegetationsschutz

⁴ Poln. Akad. d. Wissenschaften (PAN), Niederschlesische Feldstation, Inst. f. Naturschutz

⁵ Univers. f. Umwelt- u. Lebenswissenschaften Wrocław, Inst. f. Geodäsie u. Geoinformatik

⁶ Univers. Łódź, Inst. f. Erdwissenschaften, Abt. Bodenkunde u. Geoökologie

schaftungsintensität der polnischen Landwirtschaft wider (Abb. 2 u. 3).



Abb. 2: Großflächig rationalisierte Landbewirtschaftung in Pommern westlich der Weichsel zwischen Gdańsk (Danzig) u. Toruń (Thorn)



Abb. 3: Traditionelle Landwirtschaft östlich von Kielce (südl. des Heilig-Kreuz-Gebirges)

3 Datengrundlagen

Als Grundlage für die Entwicklung eines Konzepts zum nachhaltigen Ressourcenschutz stehen in Polen einerseits Daten der von 1956-1967 einmalig flächendeckend im Maßstab 1 : 5.000 durchgeführten polnischen Bodenschätzung und -bonitierung bereit (LINK 2008b, LINK et al. 2007). Generalisierte Standortkarten liegen für das gesamte polnische Staatsgebiet inklusive zugehöriger Datenbank digital im Maßstab 1 : 25.000 vor (u. a. STUCZYŃSKI 2006).

Die deutsche Bodenschätzung wurde ab 1934 auch in den ehemaligen östlichen Provinzen des Reichsgebietes durchgeführt. Nach KRINNER (1941) waren 1940, vergleichbar mit dem Stand der Bodenschätzung im gesamten damaligen deutschen Staatsgebiet (53 %), in Schlesien ca. 50 %

der landwirtschaftlich genutzten Fläche bearbeitet. Der weitaus größte Teil der Schätzungsunterlagen ist bedingt durch Kriegswirren seit 1945 verschollen. Musterstückbeschreibungen liegen nur ohne geographische Lage vor.

Die ab Herbst 1939 in den vom Deutschen Reich annektierten Gebieten Polens begonnene Bodenbewertung und -schätzung bildete eine wesentliche Grundlage für die Umsetzung des Generalplan Ost (SCHEU 1940). Verantwortlich hierfür war das dem Reichsführer SS mittelbar unterstellte Zentralbodenamt (MUNDT 1941), die Schätzung erfolgte unter der Leitung des Reichsministeriums der Finanzen. Bis 1944 wurden (überw. auf Basis topogr. Karten 1 : 5.000) 355 Bodenschätzungskarten im Maßstab 1 : 25.000 hergestellt. Im Generalgouvernement erfolgte keine Bodenschätzung.

Die historischen deutschen Bodendaten sind, auf Grund relativ geringer Veränderung in der Agrarstruktur Polens seit 1945, inhaltlich belastbar und gut für den zwischenstaatlichen Vergleich beider Bodenschätzungssysteme geeignet. Trotzdem ist die Qualität dieser Materialien kritisch zu hinterfragen.

4 Nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (nFKdB)

Das Wasserspeichervermögen des Bodens bildet eine bestimmende Größe für die Ermittlung und Bewertung unterschiedlichster ökonomischer, ökologischer sowie soziokultureller Bodenfunktionen und -eigenschaften (u. a. HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2008, LINK et al. 2007). Abbildung 4 zeigt anhand des Beispielsgebietes Bronowice den Vergleich der nach Geländeerhebung sowie auf der Basis der polnischen und deutschen Bodenschätzung ermittelten nutzbaren Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (nFKdB). Die grundlegenden Nomogramme zur Ableitung der nFK sind LINK (2008b) zu entnehmen.

Die Geländeerhebungen (Abb. 4 A & B) basieren auf der polnischen Standortbonitätskarte im Maßstab 1 : 5.000. Für Teilflächen mit einer Flächenabdeckung von ≥ 1 % der Gesamtfläche erfolgte jeweils in der Mitte einer Fläche eine Bohrung bis 150 cm. Die Daten der Flächen < 1 % der Gesamtfläche

wurden mittels Werten vergleichbarer Nachbarflächen ergänzt. Die Ableitung des durchwurzelbaren Bodenraumes erfolgte anhand des Bohrstockbefunds. Bei der Ermittlung des Wurzelraumes gab es besonders bei stark sandigen Substraten Unsicherheiten.

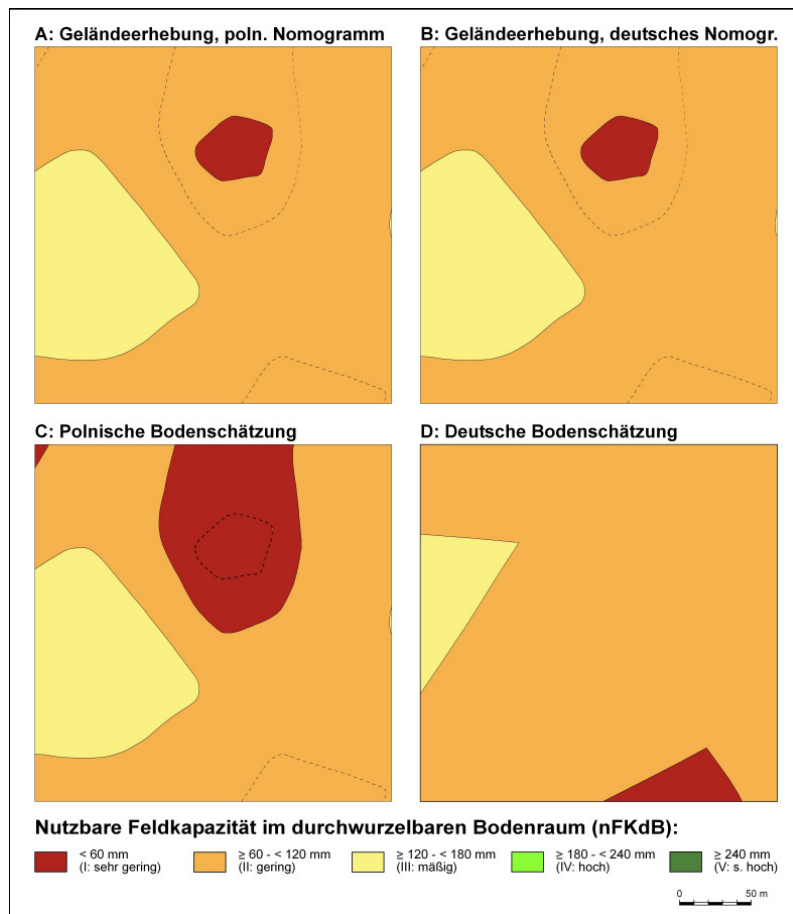


Abb. 4 A-D: Nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (nFKdB) im Bereich des Beispielsgebietes Bronowice (knapp 30 km östl. v. Łódź) nach unterschiedlichem Methodenansatz

Die aus den polnischen Standortbonitätskarten entnommenen Mischbodenarten in 0-50, 50-100 und 100-150 cm unter GOF (siehe LINK et al. 2007) wurden auf das von STUCZYŃSKI (2006) entwickelte System eines Bodenartenwechsels in 25, 75 sowie 125 cm unter GOF übertragen. Zur Parametrisierung des Wurzelraumes dienten die mittels Geländebefund für die jeweiligen Flächeneinheiten ermittelten Durchwurzelungstiefen. Abbildung 4 C zeigt die nFKdB für das Beispielsgebiet Bronowice nach polnischer Bodenschätzung.

Die Ermittlung der nFKdB nach der deutschen Bodenschätzung (Abb. 4 D, Grundl.: Bl. 41-29 J: Löwenstadt, 1941) fußt auf der in HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND

GEOLOGIE (2008) dokumentierten Methode. Dabei wird jeder im Beispielsgebiet vorkommenden Bodenklasse eine spezifische Wurzelraummächtigkeit zugeordnet.

Positiv hervorzuheben ist, dass das Ergebnis der beiden Geländeerhebungsvarianten (Abb. 4 A & B) gleichläuft. Der Vergleich der direkten Auswertung der polnischen und deutschen Bodenschätzungsdaten (Abb. 4 C & D) zeigt vorderhand Unterschiede. Grundsätzlich ist zu bedenken, dass die deutschen Bodenschätzungskarten generalisiert sind. Darüber hinaus ist die Qualität der Schätzung im zeitgeschichtlichen Kontext sowie in Bezug auf die Eignung des eingesetzten Personals kritisch zu hinterfragen. Zieht man in Betracht, dass die nFKdB der in Abbildung 4 C am unteren rechten Rand gelegenen Fläche 65 mm beträgt und somit fast in die sehr gering mit Wasser versorgte nFKdB-Klasse I einzustufen wäre, kann die Übereinstimmung beider Schätzungssysteme grundsätzlich als durchaus befriedigend eingestuft werden. Wichtig ist, die Kongruenz der beiden Schätzungen nicht, wie bei DOBERS et al. (2010) erfolgt, ausschließlich theoretisch zu betrachten, sondern mit konkreten Geländedaten auf ihre Qualität hin zu prüfen.

5 Standortbasierte Ableitung des Biotopentwicklungspotenzials

Eine Möglichkeit zur Auswertung von Bodenschätzungsdaten für den Gebrauch im Natur- und Ressourcenschutz bildet die Ableitung des Biotopentwicklungspotenzials. Das Beispielsgebiet Bronowice weist, bedingt durch die Dominanz von Standorten geringer Wasser- und Basenversorgung, insgesamt ein hohes Biotopentwicklungspotenzial auf (Abb. 5, Grundl.: nFKdB nach poln. u. deutscher Geländeerhebung). Dies deckt sich mit dem Arten- und Biotop-schutzwert Bronowices (LINK 2008a).

Abbildung 6 zeigt die Übertragung der mitteleuropäischen Ergebnisse auf die nieder-

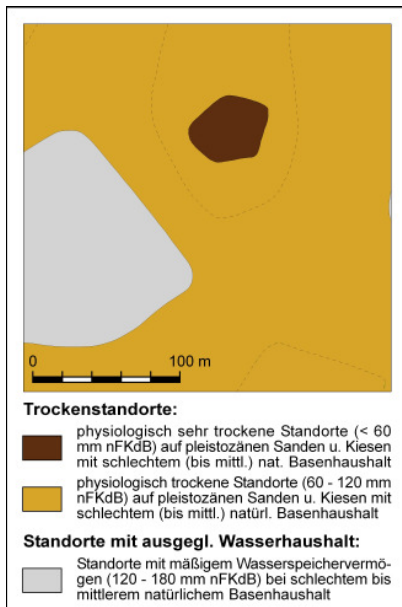


Abb. 5: Ableitung des Biotopentwicklungspotenzials mittels Standorttypisierung am Beispiel Bronowice

schlesische Lössbörde. Der Arten- und Biotopschutzwert des Testgebiets Borów deckt sich in Teilbereichen sehr gut mit dem Biotopentwicklungspotenzial. Es ist anzunehmen, dass nur diejenigen Potenzialflächen einen Schutzwert aufweisen, welche bislang noch extensiv bewirtschaftet werden.

6 Fazit und Ausblick

Das vorgestellte Konzept der multifunktionalen Interpretation von Bodenschätzungsbeziehungsweise Standortbonitätsdaten ist aufgrund einer breiten Datengrundlage sowie der relativ guten Vergleichbarkeit der angewandten Methoden als Basis für ein transnationales Konzept zum nachhaltigen Ressourcenschutz und -management gut geeignet. Entscheidend für die weitere Entwicklung dieses Konzeptes ist vor allem die Überprüfung der Qualität der Basisdaten (u. a. Profilsprache) sowie der klimatisch-naturräumlichen Übertragbarkeit.

7 Literatur

- DOBERS, E. S., Ch. AHL, T. STUCZYŃSKI (2010): Comparison of Polish and German maps of agricultural soil quality using GIS. – Jour. Plant Nutr. Soil Sci. **173** (2), S. 185-197, Weinheim.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2008): Großmaßstäbige Bodeninformationen für Hessen und Rheinland-Pfalz – Auswertung von Bodenschätzungsdaten zur Ableitung von Bodenfunktionen und -eigenschaften. – Selbstverl. HLUG, Wiesbaden, 64 S.

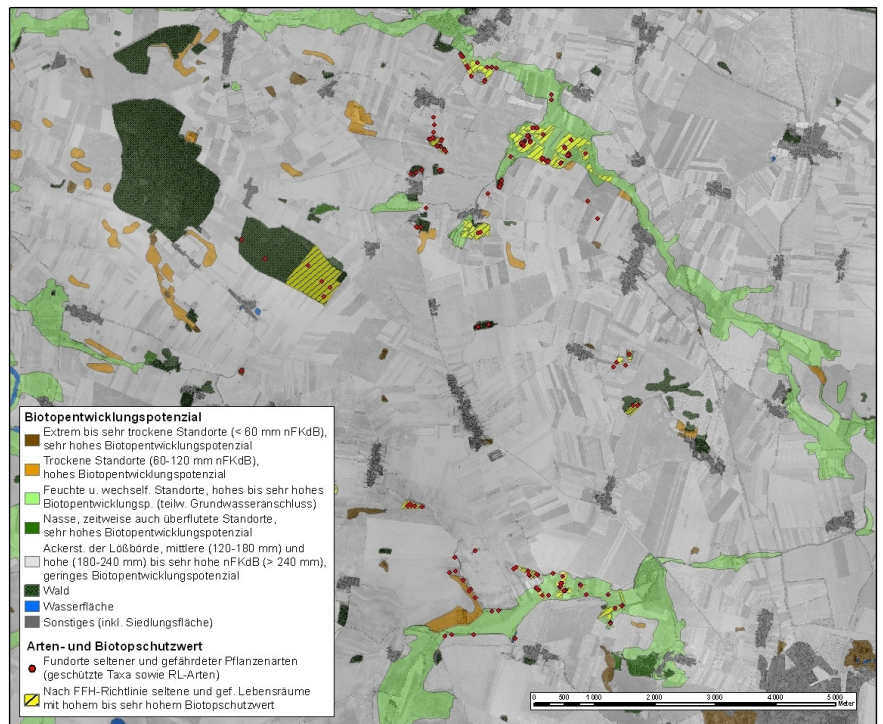


Abb. 6: Vergleich des Biotopentwicklungspotenzials mit dem Arten- und Biotopschutzwert des Untersuchungsgebiets Borów (Markt Bohrau, ca. 45 km südl. v. Wrocław, Breslau)

- KRINNER, A. (1941): Die alluvialen Böden Schlesiens und ihre Einstufung bei der Reichsbodenschätzung. – Wirtschaftsk. schles. Erbhöfe **5**, S. 24-41, Breslau.
- LINK, M. (2008a): Cultural landscapes in Poland between tradition and modern day – Sustainable development in the conflict between cultural heritage and economic demands. – Veröff. Deutschen Bergbau-Museum **161**, S. 557-568, Bochum.
- LINK, M. (2008b): Die ökologische Interpretation polnischer Bodenschätzungsdaten – Praktische Umsetzbarkeit und potenzielle Einsatzgebiete. – Ber. Deutschen Bodenkundl. Ges. (Online-Publ.: <<http://www.dbges.de/>>), 4 S.
- LINK, M., A. KOWALKOWSKI, A. NIEWIADOMSKI, T. HARRACH (2007): Die polnische Bodenschätzung und Möglichkeiten der ökologischen Interpretation ihrer Ergebnisse. – Mitt. Deutschen Bodenkundl. Ges. **110** (2), S. 571-572, Oldenburg.
- MUNDT, H. (1941): Die Arbeit des Zentralbodenamtes in den eingegliederten Ostgebieten. – Neues Bauerntum **33** (11), S. 411-418, Berlin.
- MYDEL, R. (Red.) (2001): Atlas Polski – Tom 1: Przyroda – Społeczeństwo – Gospodarka. – Fogra, Krakau, 312 S.
- SCHEU, E. (Hrsg.) (1940): Vorschläge für die ländliche Besiedlung des neuen deutschen Ostraumes. – Wirtschaftsgeogr. Arb. **164**, 108 S. & 1 Karte, Königsberg.
- STUCZYŃSKI, T. (2006): Wdrożenie zintegrowanego systemu informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla potrzeb ochrony gruntów w województwie Podlaskim. – Urząd Marszałk. Wojew. Podl., Białystok, 239 S. & 1 S. Anh. sowie 1 CD.